

PENGARUH DOSIS INOKULUM DAN LAMA FERMENTASI
TEPUNG BULU AYAM DENGAN BAKTERI *Bacillus coagulans*
TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN
AKTIVITAS ENZIM KERATINASE

SKRIPSI



Oleh :

ADRIA SEFRITA

01162111



FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2006

**PENGARUH DOSIS INOKULUM DAN LAMA FERMENTASI TEPUNG
BULU AYAM DENGAN *Bacillus coagulans* TERHADAP KANDUNGAN
PROTEIN KASAR DAN AKTIVITAS ENZIM KERATINASE**

ADRIA SEFRITA, dibawah bimbingan
Ir. Nuraini, MS dan Dr. Ir. Ade Djulardi, MS
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas peternakan
Universitas Andalas Padang 2006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dosis inokulum, lama fermentasi dan interaksinya dengan bakteri *Bacillus coagulans* terhadap kandungan protein kasar (%) dan aktivitas enzim keratinase (Unit/ml) tepung bulu ayam fermentasi (TBAF). Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3×3 dengan 2 kali ulangan. Faktor A adalah dosis inokulum bakteri *Bacillus coagulans* (5, 10 dan 15%), Faktor B adalah lama fermentasi (5, 7 dan 9 hari). Hasil penelitian didapatkan bahwa dosis inokulum memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan protein kasar dan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap aktivitas enzim keratinase, tetapi lama fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan protein kasar. berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap aktivitas enzim keratinase dan Interaksi antara dosis inokulum dan lama fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan protein kasar dan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aktivitas enzim keratinase tepung bulu ayam fermentasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapatnya interaksi antara dosis inokulum *Bacillus coagulans* dan lama fermentasi terhadap kandungan protein kasar tepung bulu ayam fermentasi dan meningkatkan kandungan protein kasar produk tepung bulu ayam fermentasi. Dosis inokulum 15% dan lama fermentasi 7 hari memberikan kandungan protein kasar dan aktivitas enzim keratinase tertinggi dengan kandungan protein kasar 88,05% dan aktivitas enzim keratinase 4,80 Unit/ml.

Kata kunci : Dosis inokulum, lama fermentasi, aktivitas enzim keratinase, tepung bulu ayam, *Bacillus coagulans*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bulu ayam memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber protein pakan alternatif pengganti sumber protein konvensional, seperti bungkil kedelai dan tepung ikan. Karena kandungan protein bulu ayam relatif tinggi, yaitu berdasarkan bahan kering sebesar 80,77% (Hasil analisis laboratorium Teknologi Industri Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, 2005). Bulu ayam ini dapat menurunkan biaya pakan karena mudah didapat, tersedia dalam jumlah besar, berkelinambungan dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan jika dimanfaatkan.

Menurut Suara Karya Online (2005) sekitar 15.000 ekor ayam dipotong setiap hari di Padang, dengan berat bulu adalah sekitar 4-7% dari seekor ayam. Jadi ada 600-1050 kg bulu ayam terbuang setiap hari. Namun penggunaannya sebagai bahan pakan belum banyak dimanfaatkan sampai sekarang. Kenyataan ini disebabkan adanya faktor pembatas, yaitu keratin yang susah dicerna unggas. Menurut Latshaw *et al.*, (1994) bulu ayam mengandung protein keratin sekitar 90% dari kandungan proteinnya. Keratin merupakan protein fibrous (berbentuk serat) yang mengandung asam amino dengan ikatan disulfida yang menyebabkan protein ini sulit untuk dicerna.

Untuk mengurangi kandungan keratin dengan memotong ikatan disulfida telah dilakukan beberapa perlakuan terhadap bulu ayam seperti perlakuan fisik dan kimia, namun kedua perlakuan ini belum memberikan hasil yang menjanjikan, karena tepung bulu ayam yang dihasilkan hanya sedikit yang

tercerna oleh ternak (Papadopoulos 1984). Untuk itu dilakukan pengolahan secara biologis yaitu fermentasi dengan *Bacillus coagulans*, yang telah diisolasi dari tanah disekitar tempat pembuangan limbah bulu ayam oleh Susanti (2005).

Fermentasi pada dasarnya memperbanyak mikroorganisme yang menghasilkan enzim yang dapat merombak bahan yang sulit dicerna menjadi mudah dicerna sehingga dapat memperbaiki nilai gizi pakan, menambah aroma atau flavor, sehingga lebih disukai ternak dan dapat mengurangi kandungan racun atau anti nutrisi substrat (Winarno, 1980). Brandelli dan Riffel (2005) menambahkan bahwa protein keratin dapat diputus oleh enzim keratinase dan enzim ini memberikan sumhangan yang besar bagi dunia bioteknologi karena dipandang mampu menghidrolisis limbah bulu ayam.

Fermentasi dipengaruhi oleh dosis inokulum dan lama fermentasi, karena semakin tinggi dosis inokulum yang digunakan semakin cepat proses fermentasi berlangsung dan semakin banyak zat makanan yang dirombak, sehingga kombinasi antara dosis inokulum dan lama fermentasi akan meningkatkan kualitas zat-zat makanan hasil fermentasi (Sulaiman, 1988). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Miramadoni (2005), terjadi peningkatan kandungan protein kasar tepung bulu ayam yang difерментasi dengan *Actinobacillus spp* dari 57,14% menjadi 82,08% setelah difерментasi selama 4 hari dengan dosis inokulum 15%. Tetapi, pengaruh dosis inokulum bakteri *Bacillus coagulans* dan lama fermentasi tepung bulu ayam terhadap kandungan protein kasar dan aktivitas enzim keratinase belum diketahui.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Terdapatnya interaksi antara dosis inokulum dan lama fermentasi terhadap kandungan protein kasar tepung bulu ayam. Dosis inokulum 15% dan lama fermentasi 7 hari dengan *Bacillus coagulans* memberikan kandungan protein kasar dan aktivitas enzim keratinase tertinggi dengan kandungan protein kasar 88,05% dan aktivitas enzim keratinase 4,80 unit/ml.

B. Saran

Sebaiknya hasil fermentasi ini dicobakan pada ternak untuk melihat kecernaananya secara langsung, dengan menggunakan produk fermentasi yang terbaik yaitu A3B2 (dosis inokulum 15% dan lama fermentasi 7 hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1977. Introduction to Soil Microbiology. Second Edition Jhon Willey and Sons. New York. Chichester. Brisbone Toronto.
- Atlas, M. R. and B. Richard. 1981. Interaction of Microorganism With Animal. In Microbiology : Fundamentals and Application. Addison – wesley Publishing Company, London.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, C. H. Fleet and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.
- Ciptadi, W. 1980 Pemanfaatan limbah industri tapioka sebagai makanan manusia. Makalah Lokakarya Pemanfaatan limbah tapioka. IPB, Bogor
- Dewi. 2002. Onggok untuk bahan Pakan. www.Poultry Indonesia.com dalam <http://Kamis, Juni, 2005>
- Elmayergi, H. and H., Smith, R. E. 1971. Influence of growth of *Streptomyces fradie* on pepsin – HCl digestibility and methionine content of feather meal Can. Jurnal. Mikrobiol. 17 : 1067-1072.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. PAU. Pangan dan gizi. PB. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fitriyeni. 2001. Pengaruhimbangan C/N yang berbeda dari substrat onggok dan dedak padi pada pembuatan inokulum *Neurospora spp*. Terhadap aktivitas enzim selulase, jumlah spora, kadar air dan serat kasar. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Hyronimus, B., C. M. Le and M. C. Urdaci. 1998. Coagulin a bacteriocin-like inhibitory substance produced by *Bacillus coagulans* 14. Journal of Applied Microbiologi, Volume 85, Number 1, pp 42-50(9). Blacwell Publishing, France.
- Jumiarti. 1999. Pengaruh persentase inokulum dan lama fermentasi daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dengan kapang *Trichoderma koningii* Terhadap kadar air, protein kasar, dan serat kasar. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Latshaw, J. D., Musharaf, N., and retrum, R. 1994. Processing of feather to maximiz its nutritional value for poultry animal Feed. Sci. Technology, 47 : 179-188.
- Lehninger, A. L. 1990. Dasar-dasar Biokimia jilid I. Alih Bahasa Maggy, T. Erlangga, Jakarta.